

探索航运业的低碳发展策略

刘 云（海洋石油工程股份有限公司，天津 300461）

摘 要：随着现代经济社会的快速发展，航运业发展所处形势焕然一新，对于能源资源需求日趋增高，有必要立足行业发展实际，创新运用低碳发展策略，全面提升航运业发展综合效益。下文对航运业低碳发展的内涵以及必要性进行分析，根据我国航运业低碳发展现状及存在问题，结合相关实践经验，分别从船舶、港口和港口集疏运等方面，提出了航运业低碳发展的方法策略。

关键词：航运业；低碳节能；现状问题；发展策略

伴随经济社会发展活力显著增强，航运业发展进入新时期，对于低碳节能发展策略的运用产生迫切现实需求。因此，需要充分认识航运业能耗利用与发展现状，创新低碳发展理念，优化低碳发展路径，全面破解低碳发展难题，保障航运业实现高质量发展。

1 航运业低碳发展的内涵

在经济全球化的宏观发展背景下，航运业发展势头迅猛，干散货船队、集装箱船队及滚装船队等逐步发展壮大，行业发展中的能源消耗需求量更高，碳排放量同步增大，对全球温室效应的影响更加严峻，亟需低碳发展理念予以破局。航运业低碳发展旨在运用低碳化的行业发展方式方法，通过运用环保型燃油、优化船舶设计构造和改进港口运行管理水平等方式，节约燃油消耗，降低温室气体排放，并以此为基础构建系统完善的低碳化和绿色化的航运交通运输体系^[1]，满足新时期可持续发展的趋向要求。近年来，经过长期探索与研究，我国航运业低碳发展取得一系列成就，由航运业引发的近海海域污染范围明显缩小，明显减轻了对特定海域范围内生态系统的破坏，积累了丰富的实践经验。但受限于诸多主客观要素，当前航运业发展进程中低碳绿色航运理念依然模糊，航运过程中的碳排放量尚有较大压缩空间，影响我国航运业低碳绿色发展综合成效，需要采取行之有效的方法举措予以优化改进。

2 航运业低碳发展的必要性

2.1 有利于扩大航运影响力

近年来，尽管我国航运业发展质量普遍提高，造船、航运和港口贸易等均达到世界先进水平，但在行业发展规律与特点影响下，其发展状态依然面临严峻考验。在此影响下，航运业有必要立足自身实际需求，创新运用低碳发展策略，将低碳发展作为行业发展的基本导向，以更加积极向上的姿态进行低碳减排，以

扩大航运影响力。依托于低碳发展理念，航运业可提高单位资源要素的实际利用价值，在更深层次上提升行业发展价值，迎合快节奏、高质量的航运业发展需求，向航运业领导者目标方向迈进。

2.2 低碳发展是航运业可持续发展的必由之路

在可持续发展理念导向下，航运业若要实现未来长远可持续发展，必须强化对低碳策略的优化运用，将低碳理念贯穿于航运业发展全过程，促进本行业向现代化方向转型升级，顺应时代潮流。在当前国际经济社会发展中，基于可持续理念的低碳发展价值备受关注，且已在特定范围内形成共识，这更需要加大低碳策略的应用深度，优化整合各类基本资源，保证航运业快速协调发展，同步实现海洋与内河生态环境保护。在该基础上，低碳发展的内在价值效益将愈发突出，有助于拓展丰富航运业发展路径。

2.3 有利于提高航运企业竞争力

现代航运业发展环境竞争程度加剧，对航运企业的综合竞争力构成严峻考验，只有不断探索减少能源资源消耗，降低碳排放的新方法、新路径，才能在更深层次上提高竞争力。在低碳发展目标导向下，航运企业可以从研发设计、生产制造和运营管理等维度降低经济成本，在航运市场中占据更多市场份额，从而增强内在实力，为有序参与航运市场竞争持续赋能。同时，在低碳发展目标导向下，航运企业品牌价值可得以塑造与完善，品牌的超值创利能力将显著增强，同步破除绿色贸易壁垒^[2]。

3 我国航运业低碳发展现状及存在问题分析

3.1 船舶污染有关防治法规和标准有待完善

在现代航运业低碳发展中，需要以清晰完善的法律法规为基础，只有结合目标实际，始终不断强化行业规范制度建设，才能在更深层次上实现航运业低碳发展。纵观当前航运业低碳发展实际，普遍存在

着相关法律法规和行业标准缺失这一共性难点问题，航运业低碳发展的基础参照存在明显空白，尤其船舶污染方面的法规和标准有待完善，影响相关举措策略的落实。尽管青岛、上海、深圳等少数城市建立了相关规范，但更多港口城市未能形成完整明确的船舶污染物排放清单，显然不利于相关部门制定相应低碳发展方案。

3.2 船舶低碳减排新技术水平不高

现代低碳减排新技术的持续快速发展与实践应用，为新时期船舶低碳策略的优化实施提供了更为灵活的基础载体，使传统减排技术条件下难以实现的低碳减排效果更具达成性。但部分航运企业过度侧重船舶使用中的经济成本，对低碳减排新技术的引进、融合与运用远远不足，船型单一，缺乏低碳创新，难以有效应对高强度与高要求的航运业低碳发展需求。部分航运企业所配备的船只较为陈旧、落后，不仅容易造成能源资源无序消耗与浪费，而且还会对沿海沿江生态环境造成严重影响，需要给予足够重视。

3.3 航运业从业人员低碳意识有待提升

在现代航运业发展实践中，具体从业人员始终扮演着不可替代的关键作用，其是执行运用低碳发展政策策略，落实低碳发展价值理念的直接操作者与实施者，其综合素养的强化与否，与航运业低碳发展成效密切相关。现状表明，部分航运企业从业人员未能与时俱进，低碳意识与综合素养淡化，对航运业低碳发展的价值观念与现实需求把握不甚准确，所制定的低碳发展策略缺乏针对性与实效性，对低碳减排技术的转换利用存在明显短板。部分从业人员在技术壁垒面前缺乏创新低碳发展的创新能力，需要立足实际予以探索创新^[3]。

3.4 航运业低碳发展成效评价缺失

为准确有效修正航运业低碳发展目标路径，应客观有效对航运业低碳策略的实施成效进行评价分析，对阶段性的低碳措施运用效果做出综合判断。从当前实践来看，航运业低碳发展成效评价参数的针对性相对不足，尽管能够对部分低碳措施效果做出综合分析，但由于缺乏宏观视野，往往容易导致评价存在片面性与局部性，不能够客观代表低碳发展的综合效益。同时，对于低碳发展评价结论的价值转化不够，无法将其转换为提升经营管理服务能力，优化综合利用各种资源要素的基本参考，难以精准有效地对航运业的未来发展前景做出预测。

4 航运业低碳发展的方法策略

4.1 船舶的低碳发展

4.1.1 实施船舶绿色低碳设计

船舶是航运业低碳发展中的基本工具载体，是构造现代航运体系的基本要素，需要在多个维度实施船舶绿色低碳设计。其一，应进行必要的船型优化设计，深入分析船型技术性和经济性指标，优化船舶主尺度和型线等，消除其固有的冗余功能，实现降低经济成本消耗与减少碳排放的预期效果，做到从源头上控制船舶对环境的负面影响。其二，对船舶动力节能进行优化设计，通过合理布局船舶各模块功能布局状态，提高管系设置与电缆走向的合理性，提高动力系统节能水平，最大限度上降低能耗和排放，确保单位资源利用率得以实现。

4.1.2 引入绿色造船工艺技术与设备

摒弃传统陈旧造船工艺技术的束缚与限制，突破陈旧造船模式的桎梏，积极引入绿色化、低碳化与可持续化的造船工艺技术，将现代绿色低碳技术的应用转换为提高低碳节能效益的重要载体。首先，可采用船舶绿色加工工艺，比如净成型制造、无余量制造技术、干式加工技术等，对各项工艺环节进行优化衔接，通过控制各个环节关联关系而取得整体效果。其次，可采用船舶绿色焊接工艺，配置性能稳定且具备低碳环保优势的焊接设备，灵活运用气体保护焊、熔化极活性气体保护焊等方法，提高低碳水平。再次，可采用船舶绿色涂装工艺，简化涂装工序，提高能源利用率^[4]。

4.1.3 船舶运营管理的低碳发展

制定系统完善的船舶运营管理低碳发展规范，明确界定船舶运营管理中的各项碳排放目标要求，为促进船舶运营管理水平协同提升提供有效依据与参考，避免船舶运营管理实践中的盲目性与随意性。充分发挥政府相关主导部门的导向作用，建立基于低碳发展理念的船舶运营管理体系，并配合实施相应的激励政策。完善低碳发展机制，调整船舶运营管理组织架构，促进低碳节能工作有序推进。建立船舶运营管理低碳节能统计监测规范，以碳排放清单数据库为基础，精准客观评价船舶运营管理的阶段性成效。

4.2 港口的低碳发展

4.2.1 港口生产基础设施低碳化

港口生产基础设施在现代航运业发展中的价值作用倍加突出，只有探索促进其低碳化建设、运作与完

善,才能确保整体化低碳效能的实现。对此,应提高绿色照明灯具的使用比例,在港口作业区域范围内,广泛使用绿色照明灯具,减少对照明灯具能源资源的消耗与利用。配备优化完善的岸电设施,提高其在生产基础设施中的占比比例,深入挖掘港口生产基础设施的潜在价值。规定船舶在港区靠岸停泊期间,使用硫含量的特定比例,不断超出规定范围,降低硫氧化物的减排率。

4.2.2 港口设施设备及生产作业工作低碳化

根据港口等级评价标准,实施港口装备节能低碳技术,将以燃油为主要能源动力的装卸设备更换为以电力为动力来源的装卸设备,降低船舶货物装卸过程对港口区域造成的污染。对于集装箱门式起重机而言,则应采用性能稳定可靠的柴油机转速技术,通过该技术的融合运用,减少碳排放量,提高起重机实际工作效能。探索势能回收装置的研发与利用,将其多余势能进行充分有效回收,经处理转换后,将其能源送回交流电网,杜绝不必要能源损失与浪费。改进港口生产作业工艺,融合自动化技术与智能化技术,高效合理利用新能源,保障港口单位吞吐量生产总值。

4.2.3 港口运营管理低碳化

在国家宏观层面,应为港口运营管理低碳化提供政策导向与依据,结合航运业低碳发展需求,制定符合实际的低碳环保政策,对运营管理中低碳效益突出的单位予以支持和奖励,兑现落实优惠政策。在港口相关行业方面,则应注重建立社会绿色服务体系,细化航运业行业的低碳化标准,根据航运需求动态化调整运力结构,并与科研院校加强沟通协调,加强低碳技术应用创新,引入低碳工艺和低碳材料。在航运业从业人员方面,应定期组织其参加学习与培训,强化其低碳意识、责任意识与创新意识,提高低碳发展策略的实操技能,更好地融入到低碳港口建设与运营之中。

4.3 港口集疏运的低碳发展

4.3.1 完善集疏运系统,强化配套装备与设施能力

港口集疏运是港口生产运营的重要构成部分,同时也是实现低碳发展的基础所在,需要结合航运业发展目标要求,完善集疏运系统功能,开展多式联运,在不同运输方式之间实现无缝对接。鼓励建设、使用疏港专用公路,加强内河及沿海航运衔接能力,深入推进港口集装箱海铁联运,提高铁路资源在集疏运系统中的利用价值。选择具有代表性的评价参数,构建

基于低碳发展导向的评价体系,对集疏运系统的低碳节能指标进行评价分析。在评价过程中,应规避人为主观意志干预,并将其作为调整改进航运业低碳发展路径的重要依据。

4.3.2 提升集疏运运营管理水平

强化对集疏运运营管理的组织领导,成立衔接统一的集疏运管理机构,做好港口集疏运与相关部门之间的对接协调,准确把握航运业低碳发展的未来规律,对未来一段时期内的航运业碳排放状况做出准确预测,引导港口集疏运方式向低碳方向发展。针对不同港区的作业条件差异,积极开行直达列车,提高集疏运效率,促进港口集疏运低碳发展,实现更优化的低碳发展效果。动态引导燃油消耗和船速关系,提高港口装载效率,通过压缩船舶在港时间或尽量使用岸电等方式^[5],而降低船舶废气排放量,改进低碳发展成效。

5 结语

综上,由于受到发展模式、基础条件、低碳思维等因素影响,当前航运业低碳发展中依然存在不足,不利于实现最优化的行业发展成效。因此,需立足行业背景,精准把握航运业发展的一般特点与规律,宏观审视低碳发展策略的核心构成要素,建立健全基于低碳发展规则规范的行业体系,明确船舶、港口和集疏运等多方面的低碳目标要求,强化运营管理综合水平,为全面优化提升航运业低碳发展水平奠定基础,辅助实现航运业实现未来长远可持续发展。

参考文献:

- [1] 区文仕.航运业节能减排现状及其低碳发展的途径探析[J].建筑工程技术与设计,2019(25):4328.
- [2] 刘志兵,应岑蕾.“双碳”助力航运保险走向“深蓝”——发展低碳经济背景下的航运保险业发展之路[J].水运管理,2022,44(3):8-11.
- [3] 唐丽敏,陈影,刘绍惠,等.国际碳排放市场机制下我国海运业低碳发展的系统动力学模型[J].上海海事大学学报,2015(2):25-30.
- [4] 陈善能,陈宝忠,王兆强.国际船舶防污染公约在低碳经济时代下的发展[J].中国航海,2010,33(2):80-83.
- [5] 周晓,冷瑜.航运业碳减排和零碳发展面临的挑战与应对建议[J].上海船舶运输科学研究所学报,2021,44(4):63-68,83.

作者简介:

刘云(1976-),男,汉族,天津人,本科,研究方向:海洋工程,航运及码头管理。